

Jordan And Hamburg LLP  
Serial No. 101828,987  
T-8206

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年12月24日

出願番号 Application Number: 特願2003-426382

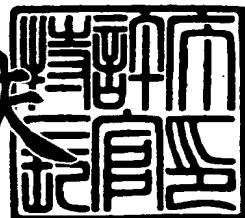
[ST. 10/C]: [JP2003-426382]

出願人 Applicant(s): 光洋精工株式会社

2004年5月7日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 106977  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 F16D 41/07  
【発明者】  
  【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内  
  【氏名】 池田 哲雄  
【発明者】  
  【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内  
  【氏名】 伊賀 一生  
【特許出願人】  
  【識別番号】 000001247  
  【氏名又は名称】 光洋精工株式会社  
【代理人】  
  【識別番号】 100090608  
  【弁理士】  
  【氏名又は名称】 河▲崎▼ 真樹  
【手数料の表示】  
  【予納台帳番号】 046374  
  【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
  【物件名】 特許請求の範囲 1  
  【物件名】 明細書 1  
  【物件名】 図面 1  
  【物件名】 要約書 1

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

転がり軸受の側方にスプラグタイプの一方向クラッチが一体に形成されてなる転がり軸受一体型一方向クラッチにおいて、

上記転がり軸受の外輪の軌道面の軸方向側方に、上記一方向クラッチの各スプラグの外周側が接触する一方向クラッチ用軌道面が一体に形成されているとともに、これら各スプラグの内周側は、上記転がり軸受の内輪内周面に嵌合される軸の外周面に接触して、この軸の外周面と上記外輪の一方向クラッチ用軌道面との間でトルク伝達動作を行うよう構成されていることを特徴とする転がり軸受一体型一方向クラッチ。

**【請求項 2】**

上記軸の各スプラグの内周側が接触する部位の外径が、上記転がり軸受の内輪内周面に嵌合される部位の外径と略等しいことを特徴とする請求項 1 に記載の転がり軸受一体型一方向クラッチ。

**【請求項 3】**

転がり軸受の側方にスプラグタイプの一方向クラッチが一体に形成されてなる転がり軸受一体型一方向クラッチにおいて、

上記転がり軸受の内輪の軌道面の軸方向側方に、上記一方向クラッチの各スプラグの内周側が接触する一方向クラッチ用軌道面が一体に形成されているとともに、これら各スプラグは、その外周側が上記転がり軸受の外輪外周面が嵌合されるハウジングの内周面に接触して、このハウジングの内周面と上記内輪の一方向クラッチ用軌道面との間でトルク伝達動作を行うよう構成されていることを特徴とする転がり軸受一体型一方向クラッチ。

**【請求項 4】**

上記ハウジングの各スプラグの外周側が接触する部位の内径が、上記転がり軸受の外輪外周面が嵌合される部位の内径と略等しいことを特徴とする請求項 3 に記載の転がり軸受一体型一方向クラッチ。

【書類名】明細書

【発明の名称】転がり軸受一体型一方向クラッチ

【技術分野】

### 【0001】

本発明は転がり軸受とスプラグタイプの一方向クラッチとが一体化されてなる転がり軸受一体型一方向クラッチに関する。

【背景技術】

### 【0002】

玉軸受等の転がり軸受と、スプラグタイプの一方向クラッチとが一体化されてなる転がり軸受一体型一方向クラッチにおいては、一般に、図3に軸平行断面図を例示するように、内輪31と外輪32に、それぞれ転がり軸受用の軌道面31a, 32aを形成して、これらの間に複数の転動体33を転動自在に配置するとともに、これらの内輪31および外輪32には、それぞれ転がり軸受用の軌道面31a, 32aに平行に一方向クラッチ用の軌道面31b, 32bを形成して、これらの間に複数のスプラグ34を配置した構造とする。

### 【0003】

各転動体33およびスプラグ34は、この例においてそれぞれ共通の保持器35によって保持されることにより、内輪31と外輪32の間に形成される環状空間内に周方向に一定のピッチで配置され、また、各スプラグ34については、ガータスプリング36などの付勢手段によりロック方向に付勢される。

### 【0004】

そして、内輪31および外輪32のスプラグ用の軌道面31b, 32bは、通常、図示のように転がり軸受用の軌道面31a, 32aの各肩部31c, 32cの延長上に、つまり肩部31c, 32cと同じ径のもとに形成される。

### 【0005】

ところで、スプラグタイプの一方向クラッチにおいては、その内・外輪の軌道面間の寸法であるJスペースを大きくすればするほど、大きなスプラグの使用が可能となって伝達トルクをはじめとする性能を向上させることができる。図3に示す従来の転がり軸受一体型一方向クラッチにおいては、内・外輪のスプラグ用の軌道面の径が、転がり軸受用の軌道面の肩部の径と同一であるため、一体化する転がり軸受の型番(大きさ)に応じてJスペースの寸法が略一定になってしまい、一方向クラッチの性能向上には限界があった。

### 【0006】

そこで、本発明者らは、従来の転がり軸受一体型一方向クラッチに比してJスペースをより広くしてその伝達トルク等の性能を向上させるべく、図4に軸平行断面図を示すように、内輪41および外輪42のうち、いずれか一方の軌道輪(図4では内輪41)について、転がり軸受用の軌道面41aに隣接する肩部41cと、一方向クラック用の軌道面41bとの間に段差410を設けることによって、Jスペースをより広く確保することができる転がり軸受一体型一方向クラッチを提案している(特許文献1参照)。

### 【0007】

なお、図4では、転がり軸受の転動体(ボール)43と一方向クラッチのスプラグ44は、それぞれに専用の保持器45と46によって保持するとともに、リング状基体47aに複数のばね片47bを一体に形成したばね部材47を用いて、その各ばね片47bにより各スプラグ44をロック方向に付勢するタイプの転がり軸受一体型一方向クラッチを例示しているが、転動体とスプラグは図3に示したものと同様に共通の保持器で保持してもよいし、スプラグの付勢手段として同じく図3に示したものと同様のガータスプリングなどを用いることもできる。

【特許文献1】特開2000-291651号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

### 【0008】

ところで、以上の提案によってJスペースは従来の同種の転がり軸受一体型一方向クラッチに比して広くすることが可能となり、伝達トルクをはじめとする性能を向上させることができた。しかしながら、この提案技術を持ってしても、軸とハウジング間のスペースが小さく、薄型の転がり軸受が使用される箇所への適用に際しては、Jスペースの確保に限界があった。

#### 【0009】

また、転がり軸受一体型一方向クラッチにおいては、一般に、スプラグのロック状態においては、各スプラグは内輪と外輪の間でロックしてトルクを伝達する関係上、内輪の軸に対する嵌め合い、および外輪のハウジングに対する嵌め合いは、いずれも、ある程度以上にタイトにしておかないと、ロック時に内輪と軸との間、もしくは外輪とハウジングとの間に滑りが生じる可能性があるため、軸並びにハウジングのいずれに対しても大きな組み込み荷重が必要となり、組み付けの作業性は良好であるとは言い難かった。

#### 【0010】

本発明はこのような実情に鑑みてなされたもので、従来の転がり軸受一体型一方向クラッチは勿論のこと、上記した提案技術に係る転がり軸受一体型一方向クラッチに比してもJスペースをより広くすることができ、もって薄型の転がり軸受が使用される箇所に適用しても十分に広いJスペースを確保して大きなトルク伝達能力を発揮することができ、しかも軸ないしはハウジングへの組み付けの作業性をもより良好なものとすることのできる転がり軸受一体型一方向クラッチの提供をその課題としている。

#### 【課題を解決するための手段】

##### 【0011】

上記の課題を解決するため、請求項1に係る発明の転がり軸受一体型一方向クラッチは、転がり軸受の側方にスプラグタイプの一方向クラッチが一体に形成されてなる転がり軸受一体型一方向クラッチにおいて、転がり軸受の外輪の軌道面の軸方向側方に、一方向クラッチの各スプラグの外周側が接触する一方向クラッチ用軌道面が一体に形成されているとともに、これら各スプラグは、その内周側が上記転がり軸受の内輪内周面に嵌合される軸の外周面に接触して、この軸の外周面と上記外輪内周の一方向クラッチ用軌道面との間でトルク伝達動作を行うよう構成されていることによって特徴づけられる。

##### 【0012】

また、同じ課題を解決するため、請求項3に係る発明の転がり軸受一体型一方向クラッチは、上記と同様に転がり軸受の側方にスプラグタイプの一方向クラッチが一体に形成されてなる転がり軸受一体型一方向クラッチにおいて、上記転がり軸受の内輪の軌道面の軸方向側方に、上記一方向クラッチの各スプラグの内周側が接触する一方向クラッチ用軌道面が一体に形成されているとともに、これら各スプラグは、その外周側が上記転がり軸受の外輪外周面が嵌合されるハウジングの内周面に接触して、このハウジングの内周面と上記内輪の一方向クラッチ用軌道面との間でトルク伝達動作を行うよう構成されていることによって特徴づけられる。

##### 【0013】

ここで、請求項1に係る発明においては、軸の各スプラグの内周側が接触する部位の外径寸法と、転がり軸受の内輪内周面に嵌合される部位の外径寸法とを略等しくする構成（請求項2）を、また、請求項3に係る発明においては、ハウジングのスプラグの外周側が接触する部位の内径寸法と、転がり軸受外輪外周面が嵌合される部位の内径寸法とを略等しくする構成（請求項4）を、それぞれ好適に採用することができる。なお、本発明において、2つの部位における軸の外径寸法、あるいは2つの部位におけるハウジングの内径寸法が「略等しい」とは、意図的に段差等を設げずに一様な外径ないしは内径寸法であることを意味する。

##### 【0014】

また、本発明において、「軸の外周面」とは、軸本体の外周面のみならず、軸本体に固定されて実質的に一つの軸体を構成する他部材の外周面をも含み、更に「ハウジングの内周面」とは、ハウジング本体の内周面のみならず、ハウジング本体に固定されて実質的に

一つのハウジング体を構成する他部材の内周面をも含むものである。

**【0015】**

本発明は、一方向クラッチ用の内側および外側の軌道面のうち、いずれか一方の軌道面を軸外周面もしくはハウジングの内周面を利用することによって、所期の目的を達成しようとするものである。

**【0016】**

すなわち、請求項1に係る発明においては、転がり軸受の内・外輪のうち、外輪には従来のものと同様に一方向クラッチのスプラグの外周側が接触する一方向クラッチ用軌道面を一体に形成するのであるが、内輪については転がり軸受用軌道面のみを形成して実質的に転がり軸受専用とし、スプラグの内周側をこの内輪に接触させずに軸の外周面に直接的に接触させる。これにより、従来のように内輪の外周面に一方向クラッチの軌道面を形成する場合に比して、内輪の肉厚分だけJスペースを広くすることができる。

**【0017】**

一方、請求項3に係る発明においては、転がり軸受の内・外輪のうち、内輪には従来のものと同様に一方向クラッチ用の軌道面を一体に形成するが、外輪については転がり軸受用の軌道面のみを形成して実質的に転がり軸受専用とし、スプラグの外周側をこの外輪に接触させずにハウジングの内周面に直接的に接触させる。これより、上記と同様に従来のものに比して、外輪の肉厚分だけJスペースを広くすることができる。

**【0018】**

そして、請求項1に係る発明において、スプラグの内周側が接触する部分の軸の外径寸法、および、請求項3に係る発明においては、スプラグの外周側が接触する部分のハウジングの内径寸法は、それぞれ特に限定されるものではないが、上記した課題を解決し、しかも軸もしくはハウジングに特段の構造、つまり本願発明を適用するが故の特別の構造を採用せずに従来の転がり軸受一体型一方向クラッチを組み付けていたままの構造を採用するには、請求項2または4に係る発明のように、スプラグの内周側が接触する部位の軸の外径寸法を、内輪内周面が嵌合される部位の外径寸法と略等しくすること、あるいはスプラグの外周側が接触する部位のハウジングの内径寸法を、外輪外周面が嵌合される部位の内径寸法と略等しくすることが好ましい。これにより、上記した課題を解決し、しかも軸やハウジングに要求される他の性能に影響を及ぼすことなく、かつ、軸ないしはハウジングの製造コストの上昇を避けることができる。

**【発明の効果】**

**【0019】**

請求項1に係る発明によれば、転がり軸受の外輪にのみ一方向クラッチ用軌道面を一体に形成してスプラグの外周側を接触させ、各スプラグの内周側は内輪に接触させずに転がり軸受の内輪が嵌合される軸の外周面に対して直接的に接触させ、各スプラグが外輪の内周に形成されている一方向クラッチ用軌道面と軸の外周面との間でトルクを伝達するよう構成しているので、内輪と外輪の双方に転がり軸受用軌道面と一方向クラッチ用軌道面を一体に形成してスプラグが内・外輪間でトルクを伝達する従来の転がり軸受一体型一方向クラッチに比して、Jスペースを広くすることができ、伝達トルク等の性能を向上させることができる。

**【0020】**

また、請求項3に係る発明においては、転がり軸受の内輪にのみ一方向クラッチ用軌道面を一体に形成してスプラグの内周側を接触させ、各スプラグの外周側は外輪に接触させずに転がり軸受の外輪が嵌合されるハウジングの内周面に対して直接的に接触させ、各スプラグが内輪の外周に形成されている一方向クラッチ用軌道面とハウジングの内周面との間でトルクを伝達するよう構成しているので、上記と同様に、従来のものに比してJスペースを広くとることができ、伝達トルク等の性能を向上させることができる。

**【0021】**

また、以上の各発明においては、スプラグは外輪と軸との間、もしくは内輪とハウジングとの間でトルクを伝達するため、転がり軸受の軌道面のみが形成されている軌道輪（請

求項1では内輪、請求項2では外輪)はトルク伝達経路から除外されることになり、この軌道輪と軸もしくはハウジングとの嵌め合いを従来のようにタイトにする必要がなくなる結果、従来に比してルーズに軸もしくはハウジングと嵌め合うことが可能となり、組み付けの作業性についても向上する。

#### 【0022】

そして、請求項2または4に係る発明のように、スプラグが接触する部位の軸の外径寸法を転がり軸受の内輪に嵌合される部位の外径寸法と等しくするか、あるいはスプラグが接触する部位のハウジングの内径寸法を転がり軸受の外輪が嵌合されるハウジングの内径寸法と略等しくする構成を採用することにより、軸ないしはハウジングの他の性能に影響を及ぼすことなく、また、これらのコストを上昇させることなく上記した効果を達成することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0023】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態について説明する。

図1は請求項1に係る発明の実施の形態の軸平行断面図であり、軸SおよびハウジングHに組み込んだ状態で示す図である。

#### 【0024】

この例における転がり軸受一体型一方向クラッチは、内輪1と外輪2、これらの間に転動自在に配置された複数のボール3、複数のスプラグ4、各ボール3を周方向一定のピッチで保持するボール保持器5、各スプラグ4を周方向一定のピッチで保持するスプラグ保持器6、リング状基体7aに各スプラグ4をロック方向に付勢するための複数のばね片7bが一体に形成されてなるばね部材7、および軸方向両端を封止するためのシール8、9によって構成されている。そして、内輪1の内周面には軸Sが嵌合されており、外輪2の外周面はハウジングHに嵌合されている。

#### 【0025】

この例の特徴は、外輪2には転がり軸受用軌道面2aと一方向クラッチ用軌道面2bが形成されているのに対し、内輪1には転がり軸受用軌道面1aのみが形成されており、各スプラグ4の内周側は軸Sの表面に対して直接的に接触している点と、内輪1の幅寸法(軸方向寸法)が外輪2に比して短く、各スプラグ4の配設位置にまで及んでいない点である。

#### 【0026】

すなわち、外輪2には、従来のこの種の一方向クラッチと同様に、その外周に、ボール3が転動する転がり軸受用軌道面2aと、その転がり軸受用軌道面2aに隣接してこれと平行に各スプラグ4の外周側が接触する一方向クラッチ用軌道面2bが形成されている。一方、内輪1には、その外周にボール3が転動する転がり軸受用軌道面1aのみが形成されているとともに、この内輪1の幅寸法(軸方向寸法)は外輪2に比して短く、各スプラグ4の配設位置にまで及んでいない。そして、各スプラグ4は、その外周側が外輪2に形成されている一方向クラッチ用軌道面2bに接触し、内周側は軸Sの外周面に直接的に接触して、軸Sの外周面が実質的に内側の一方向クラッチ用軌道面STcを形成している。

#### 【0027】

軸Sは内輪1に対する嵌合部位SFにおける外径寸法と、スプラグ4の内周側が接触する部位、つまり一方向クラッチ用軌道面STcの形成部位における外径寸法とが互いに等しくなっている。

#### 【0028】

以上の実施の形態によると、各スプラグ4の内・外周側の軌道面間の寸法であるJスペースを、内輪1の肉厚分だけ従来に比して広くすることができ、スプラグ4のサイズをより大きくすることが可能となる。その結果、伝達トルク等の性能を向上させることができ。また、スプラグ4は外輪2と軸Sとの間でトルクを伝達するため、内輪1と軸Sとの嵌め合いを従来に比してルーズにしてもこれら両者間での滑りの発生に起因する伝達トルクの低下をなくすことができ、軸SとハウジングHへの組み付け作業を従来に比して容易

化することができる。

#### 【0029】

次に、請求項3に係る発明の実施の形態について説明する。図2はその軸平行断面図である。

この例の特徴は、内輪11に転がり軸受用軌道面11aと一方向クラッチ用軌道面11bを形成する一方、外輪12には転がり軸受用軌道面12aのみを形成し、各スプラグ14の外周側をハウジングHの内周面に直接的に接触させている点である。

#### 【0030】

すなわち、内輪11にはその内周に、ボール13が転動する転がり軸受用軌道面11aと、その転がり軸受用軌道面11aに隣接してこれと平行に各スプラグ14の内周側が接触する一方向クラッチ用軌道面11bが形成されている。一方、外輪2には、その外周にボール13が転動する転がり軸受用軌道面12aのみが形成されており、この外輪12の幅寸法は内輪11に比して短く、各スプラグ14の配設位置にまで及んでいない。そして、各スプラグ14は、その内周側が内輪11に形成されている一方向クラッチ用軌道面11bに接触し、外周側はハウジングHの内周面に直接的に接触して、ハウジングHの内周面が実質的に内側の一方向クラッチ用軌道面H<sub>Tc</sub>を形成している。

#### 【0031】

ハウジングHは、外輪12の嵌合部位H<sub>F</sub>における内径寸法と、スプラグ14の外周側が接触する部位である一方向クラッチ用軌道面H<sub>Tc</sub>の形成部位における内径寸法とが互いに等しくなっている。

#### 【0032】

なお、この例においては、ボール13とスプラグ14は共通の保持器15によって保持されている。保持器15は、第1および第2の環状体15a, 15bを軸方向に係合一体化させた構造を有している。すなわち、第1の環状体15aには、周方向に一定のピッチで複数の係合部150が軸方向に突出するように形成されており、その各係合部150には径方向に貫通する係合孔151が形成されている。また、第2の環状体15bには、周方向に同じピッチで爪部152が軸方向に突出するように形成されており、この各爪部152には返り部153が形成されている。そして、第2の環状体15bの各爪部152の返り部153を第1の環状体15aの各係合孔151に係合させることによって、第1と第2の環状体15aと15bとが軸方向に係合一体化し、これらによって保持器15を形成している。

#### 【0033】

また、この例では、保持器15を形成する第1の環状体15aの軸方向一端側に平板部154が一体に形成されており、この平板部154が軸方向一端側のシールの機能を有している。更に、この例においては、各スプラグ14をロック方向に付勢するばね部材17は、先の例と同様に複数のばね片（図2において現れず）を環状の基体17aに一体に形成したものが用いられており、このばね部材17は保持器15に固定され、その基体17aが軸方向他端側のシールの機能を有している。

#### 【0034】

以上の実施の形態によれば、各スプラグ14の内・外周側の軌道面間の寸法であるJスペースを、外輪2の肉厚分だけ従来に比して広くすることができ、スプラグ14のサイズをより大きくすることができますとなり、伝達トルク等の性能を向上させることができる。また、スプラグ14は内輪1とハウジングHとの間でトルクを伝達するため、外輪2とハウジングHとの嵌め合いを従来に比してルーズにしてもこれら両者間での滑りの発生に起因する伝達トルクの低下をなくすことができ、軸SとハウジングHへの組み付け作業を従来に比して容易化することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0035】

【図1】請求項1に係る発明の実施の形態の軸平行断面図である。

【図2】請求項2に係る発明の実施の形態の軸平行断面図である。

【図3】従来の転がり軸受一体型一方向クラッチの構成例を示す軸平行断面図である。

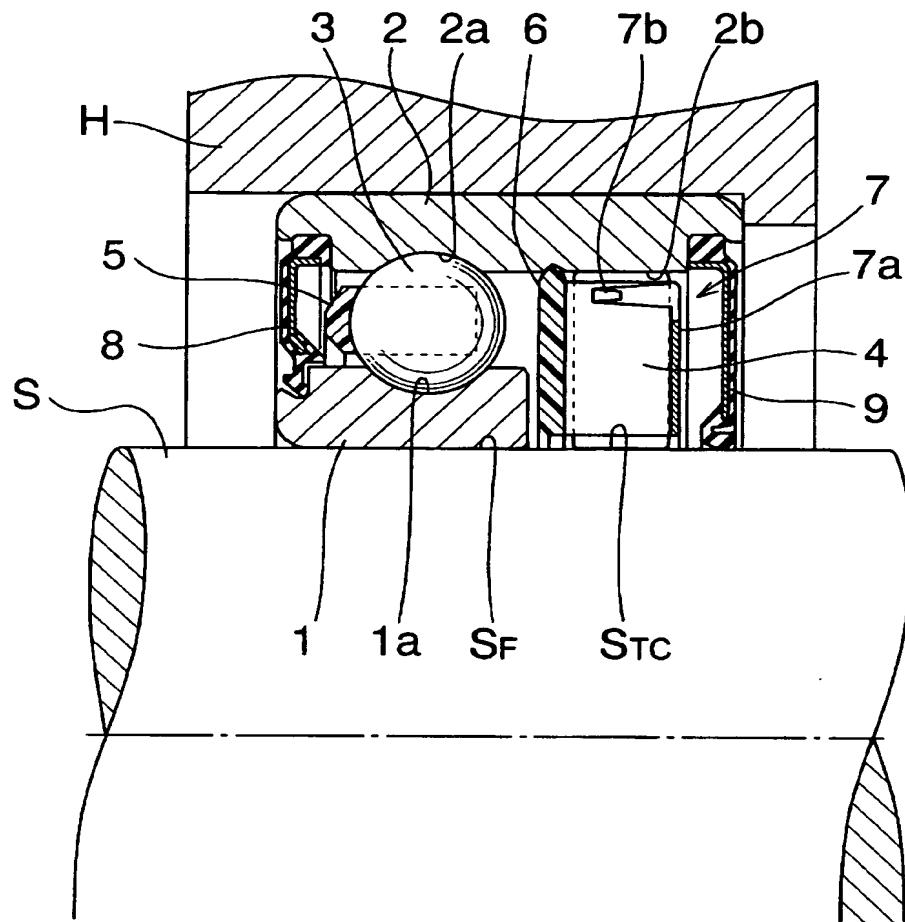
【図4】特許文献1に記載の転がり軸受一体型一方向クラッチの構成を示す軸平行断面図である。

【符号の説明】

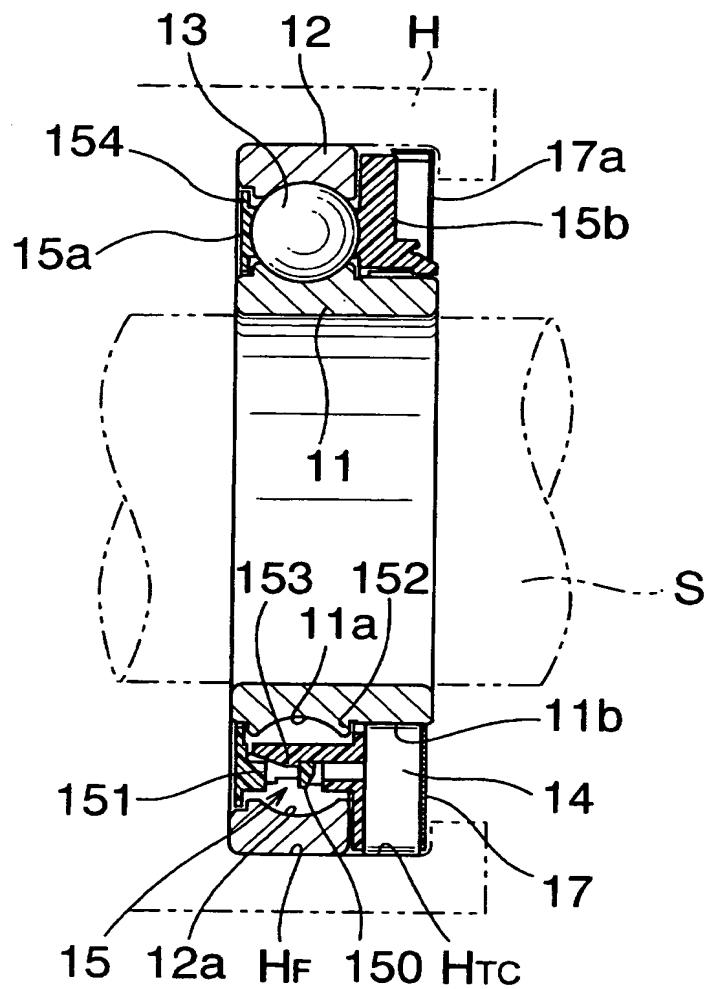
【0036】

- 1, 11 内輪
- 1 a, 11 a 転がり軸受用軌道面
- 11 b 一方向クラッチ用軌道面
- 2, 12 外輪
- 2 a, 12 a 転がり軸受用軌道面
- 2 b 一方向クラッチ用軌道面
- 3, 13 ボール
- 4, 14 スプラグ
- 5, 6, 15 保持器
- 7, 17 ばね部材
- 8, 9 シール
- S 軸
- H ハウジング

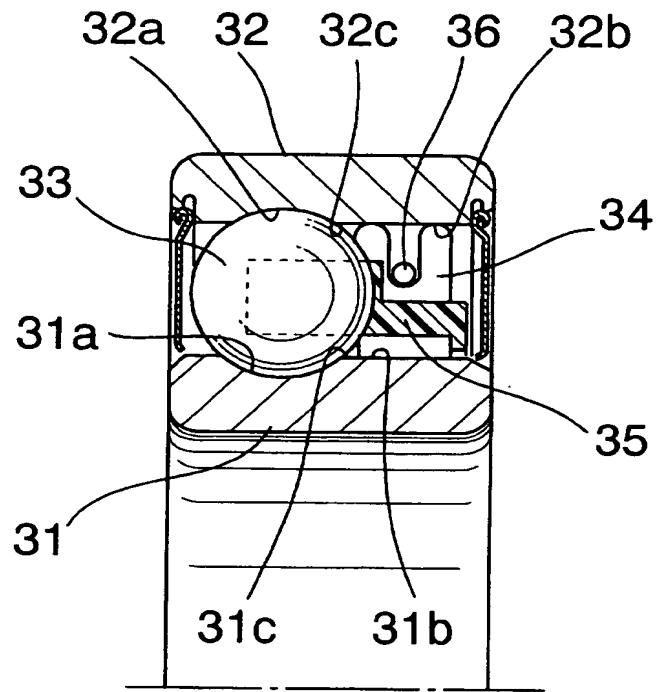
【書類名】図面  
【図 1】



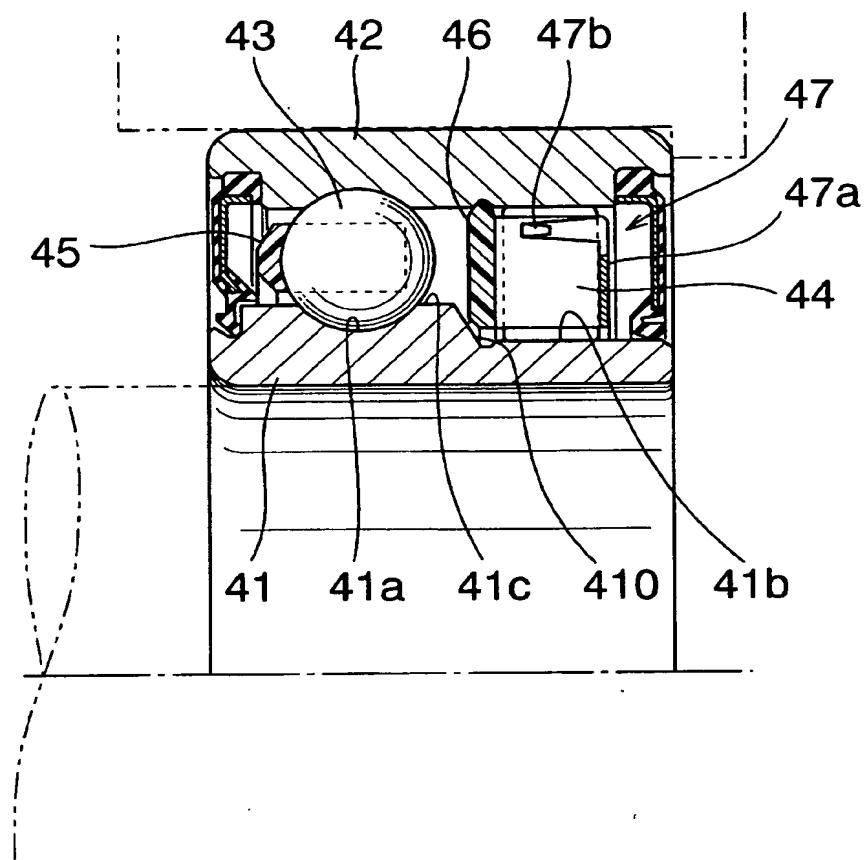
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 従来に比してJスペースを広くすることができ、薄型の転がり軸受が使用される箇所に適用しても十分に広いJスペースを確保して大きなトルク伝達能力を発揮することが可能で、しかも軸ないしはハウジングへの組み付けの作業性を良好なものとすることのできる転がり軸受一体型一方向クラッチを提供する。

【解決手段】 転がり軸受の外輪2には転がり軸受用軌道面2aと一方向クラッチ用軌道面2bを形成し、内輪1には転がり軸受用軌道面1aのみを形成し、スプラグ4はその外周側を外輪2に、内周側については軸Sに直接的に接触させ、軸Sと外輪2の間でトルクを伝達するように構成することで、内輪1の肉厚分だけJスペースを広くすることを可能とし、かつ、内輪1はスプラグ4によるトルク伝達経路から外れることで、軸Sに対する嵌め合いを従来に比してルーズにすることが可能となり、組み付けの作業性を向上させる

○ 【選択図】 図1

## 認定・付加情報

|         |               |
|---------|---------------|
| 特許出願の番号 | 特願2003-426382 |
| 受付番号    | 50302116128   |
| 書類名     | 特許願           |
| 担当官     | 第三担当上席 0092   |
| 作成日     | 平成16年 1月15日   |

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

|       |             |
|-------|-------------|
| 【提出日】 | 平成15年12月24日 |
|-------|-------------|

特願 2 0 0 3 - 4 2 6 3 8 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 2 4 7]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号  
氏 名 光洋精工株式会社